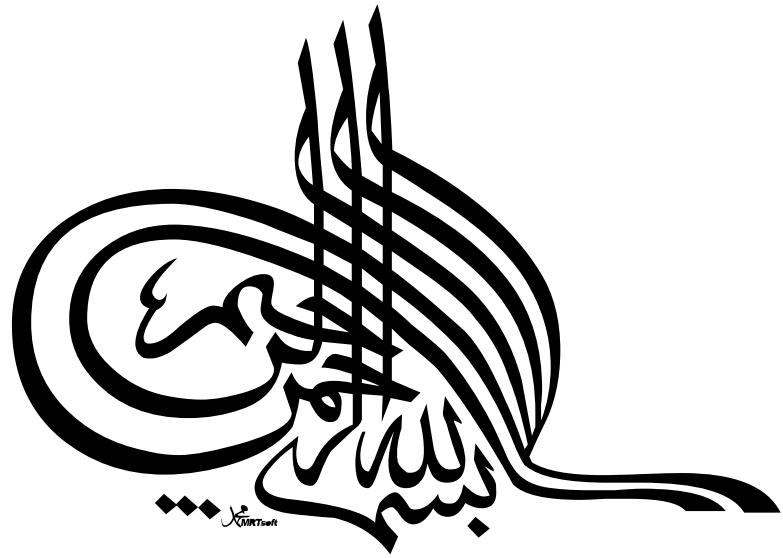


ProjehCenter

w w w . P r o j e h C e n t e r . i r

Instagram | @projehcenter

Telegram | @projehcenter_ir



١٠

فهرست مطالب

صفحه	موضوع
۱	پیرامون عناصر نادر خاکی
۲	مقدمه:
۲	کانی شناسی، فراوانی، پیدایش:
۴	هضم سنگ:
۴	هضم تر، ذوب
۴	کانی مونازیت:
۴	هضم با قلیا:
۵	هضم با اسیدسولفوریک:
۶	باستانیت Bastnasite
۷	هضم قلیایی
۷	سنگهای دیگر
۸	کلریزاسیون
۹	فراوری عناصر نادر خاکی
۱۰	۱) اضمحلال مونازیت بوسیله NaOH
۱۰	۲) انحلال اسیدی:
۱۰	۳) جداسازی توریم از کلرید عناصر نادر خاکی بوسیله تعديل PH
۱۱	اطلاعات کانی شناسی:
۱۱	روش کار:

- ۱۱ - هیدروترمال کامل با استفاده از هیدروکسید سدیم
- ۱۲ روش فوزیون
- ۱۳ - لیچینگ توسط اسید سولفوریک
- ۱۴ - لیچینگ توسط اسید کلریدریک

پیرامون عناصر نادر خاکی

مقدمه:

عناصر فلزی شناخته شده با عنوان عناصر نادر خاکی با کلمه اختصاری REE نشان داده می شوند. اصلاح مورد استفاده معمولاً برای نسبت ۲ به ۳ با اکسیژن RE_2O_3 به کار بردگی می شود، که به طور شگفت انگیزی خواص شیمیایی و فیزیکی مشابهی داشته و در عین حال به سختی قابل جدایش از یکدیگر می باشند. عناصر نادر خاکی همواره به صورت تجمعی و ترکیبی با یکدیگر در طبیعت یافت می شوند. جداسازی و تفکیک این عناصر نیاز به فرآیندهای زیاد و بسیار پر هزینه دارد که به علت شباهت زیاد خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیبات آنهاست.

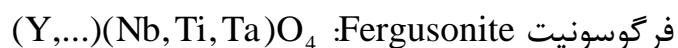
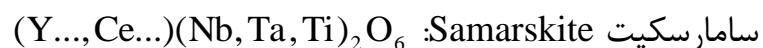
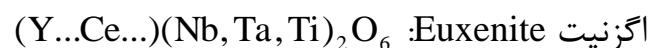
کانی شناسی، فراوانی، پیدایش:

عناصر نادر خاکی لیتوفیل هستند، بنابراین به صورت ترکیبات اکسیدهای از قبیل کربناتها، سیکلاتها، تیتاناتها و فسفاتها و... می باشند:

۱- کانی هایی شامل لانتانیوم، نئودیمیوم، ساماریم، یوروپیوم که در آن سدیم و بعضی مواقع لانتانیوم یا نئودیمیوم به عنوان جزء اصلی ترکیب هستند (گروه سدیم). مثال این گروه با ستنازیت به فرمول شیمیایی $(\text{REO})_{75\%}(\text{Ce...})_{20\%}\text{Po}_4$ (ماکزیمم ۶۵%) Fco_3 (ماکزیمم ۷۵%) $(\text{Ca.Ce...})_{48\%}(\text{Fe,Al})_3(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})$ (ماکزیمم ۴۸%) آلانیت می باشد.

۲- کانی های کادلینیوم تالوتیوم و ایتریم به عنوان جزء اصلی (گروه عناصر نادر خاکی اتیریم). مثال بارز این گروه گزنوتیم $(\text{Y=...})_2\text{FeBe}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}\text{Po}_4$ (ماکزیمم) و گادولینیت $(\text{Y=...})\text{REO}$ (ماکزیمم ۴۸%) می باشند.

۳- کانی های کمپلکس که در آن هر دو گروه اتیریم و سدیم می توانند حضور داشته باشند، که هر کدام از این گروه می توانند به عنوان جزء اصلی تلقی شوند. کانی های این گروه سنگهای اکسیده شامل تیتانیوم، نئوبیوم، تانتالیم، اورانیوم و توریم می باشند. برای مثال:



کانی های گروه اول و دوم در سنگهای پگمانیت، دگرگونی، گناسیهای هیدروترمال شدن و لایه های پنوماتولیک، اسکارنها و کربناتها وجود دارند. کانی های گروه سوم بیشتر در پگمانیتها یافت می شود. با ستنازیت و مونازیت عموماً همراه مگنتیت و هماتیت گزارش شده اند. مونازیت بیشتر در ذخایر ثانوی در کانی های سنگین ماسه های ساحلی وجود دارد. استخراج مونازیت همراه روتیل، ایلمنیت و زیرکن در استرالیا، برباد، هند و آمریکا می باشد. ذخایر جهانی عناصر نادر خاکی در سال ۱۹۹۰ در حدود 10^6 تن REO تخمین زده شده است. که در این میان چین با $43*10^6$ تن ذخیره ۵۰ درصد ذخایر جهان را دارد. از سال ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۱ قیمت مونازیت استرالیا با بیش از ۵۵ درصد REO بین $900-1000$ \$/ton ثابت بوده است. گزنوتیم مالزی با ۶۰ درصد ایتریم به قیمت $32-33$ \$/t می باشد.

نقطه ذوب عناصر در دامنه 816°C (Yb) 663°C (Lu) است.